This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

Express Mail #EV370153491US

Attorney Docket # 4452-590 Patent

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Hubert BECK

Serial No.: n/a

Filed: concurrently

For: Suspension System for Motor Vehicles

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop **Patent Application**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

Application No. **103 06 109.6,** filed on February 14, 2003, in Germany,

upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By _____

Alfred W. Froebrich
Reg. No. 38,887
551 Fifth Avenue, Suite 1210
New York, New York 10176
(212) 687-2770

Dated: February 13, 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:	103 06 109.6
Anmeldetag:	14. Februar 2003
Anmelder/Inhaber:	ZF Sachs AG, Schweinfurt/DE
Bezeichnung:	Federungssystem für Kraftfahrzeuge
IPC:	B 60 G 17/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

A 9161
02/00
EDV-L

ZF Sachs AG
Bogestraße 50
53783 Eitorf

10. Februar 2003
FRP 768
St/cr

Patentansprüche

1. Federungssystem für Kraftfahrzeuge mit einer Niveauregelung zur Einstellung einer vorbestimmten Höhe des Fahrzeugaufbaus, bestehend aus mindestens einem, einen Arbeitszylinder, eine Kolbenstange und einem, Dämpfungsventile aufweisenden Dämpfungskolben, Kolben-Zylinder-Aggregat, einer Pumpe, ein Ölreservoir sowie entsprechende Zu- und Ablaufleitungen vom Ölreservoir zum Kolben-Zylinder-Aggregat und umgekehrt, wobei die Pumpe, bestehend aus einem Pumpenkolben und einem Antrieb am Außenrohr des Kolben-Zylinder-Aggregats angebracht ist,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass am Außenrohr (6) ein, gegenüber dem Außenrohr (6) abgedichteter, Sockel (3) angeordnet ist und dass die Pumpe (2) an diesem Sockel (3) in mehr als einer Position befestigbar ist.

2. Federungssystem nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Sockel (3) mindestens teilweise mit dem Außenrohr (6) verschweißt ist.

3. Federungssystem nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verschweißung als Punktschweißung ausgeführt ist.

4. Federungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Pumpe (2) und dem Sockel (3) Dichtungen (10) für die Anschlüsse angeordnet sind.

5. Federungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pumpe (2) mit dem Sockel (3) verschraubt ist.

6. Federungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass für jede Befestigungsposition in der Pumpe (2) mindestens ein Kanal (16) vorgehalten wird, wobei jedoch nach der Montage der Pumpe (2) am Sockel (3), der für die Strömungsverbindung maßgebende Kanal (16) verbunden wird, alle anderen Kanäle (16) enden am Sockel (3) als Blindleitungen.

7. Federungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innenwandung des Außenrohres (6) zylindrisch und hinterschnittfrei verläuft, so dass alle im Kolben-Zylinder-Aggregat notwendigen Bauteile in das Außenrohr (6) axial einschiebbar sind.

Federungssystem für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung bezieht sich auf ein Federungssystem für Kraftfahrzeuge mit einer Niveauregelung zur Einstellung einer vorbestimmten Höhe des Fahrzeugaufbaus, bestehend aus mindestens einem, einen Arbeitszylinder, eine Kolbenstange und einem, Dämpfungsventile aufweisenden Dämpfungskolben, Kolben-Zylinder-Aggregat, einer Pumpe, ein Ölreservoir sowie entsprechende Zu- und Ablaufleitungen vom Ölreservoir zum Kolben-Zylinder-Aggregat und umgekehrt, wobei die Pumpe, bestehend aus einem Pumpenkolben und einem Antrieb am Außenrohr des Kolben-Zylinder-Aggregats angebracht ist.

Es sind bereits Federungssysteme für Kraftfahrzeuge mit einer Niveauregelung zur Einstellung einer vorbestimmten Höhe des Fahrzeugaufbaus bekannt (DE 100 19 531 A1), bei denen am Außenrohr des Kolben-Zylinder-Aggregates eine Pumpe zusammen mit einer Antriebseinheit angeflanscht ist. Diese Pumpe zusammen mit der Antriebseinheit ist bei Niveauregelelementen mit und ohne Pumpenstange (Figur 2/Figur 1) einsetzbar, wobei innerhalb des Kolben-Zylinder-Aggregats Druck erzeugt wird, der die Kolbenstange zum Zweck der Niveauregulierung auswärts schiebt.

Hierbei ist von Nachteil, dass je nach Platzverhältnissen im Kraftfahrzeug keine Möglichkeit gegeben ist, die Pumpe mitsamt der Antriebseinheit variabel, das heißt in verschiedenen Positionen, am Außenrohr zu befestigen. Darüber hinaus ist von Nachteil, dass die zum Niveauregelelement notwendigen Bauteile innerhalb des Außenrohres nur schwierig zu montieren sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Federungssystem für Kraftfahrzeuge zu schaffen, bei dem die Anbindung der Pumpe zusammen mit der Antriebseinheit ohne Änderungen am Kolben-Zylinder-Aggregat vorzunehmen, in verschiedenen Positionen fixierbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass am Außenrohr ein, gegenüber dem Außenrohr abgedichteter, Sockel angeordnet ist und dass die Pumpe an diesem Sockel in mehr als einer Position befestigbar ist.

Nach einem weiteren wesentlichen Merkmal ist vorgesehen, dass der Sockel mindestens teilweise mit dem Außenrohr verschweißt ist. In vorteilhafter Weise ist hierbei die Verschweißung als Punktschweißung ausgeführt.

Durch die Fixierung des Sockels am Außenrohr, wobei hier der Sockel über eine Schweißverbindung fixiert wird, lässt sich die Pumpe zusammen mit der Antriebseinheit auf diesem Sockel wahlweise in verschiedenen Positionen befestigen.

Eine einwandfreie Abdichtung wird dadurch erzielt, dass zwischen der Pumpe und dem Sockel Dichtungen für die Anschlüsse angeordnet sind.

Ein Umstecken der Position lässt sich problemlos dadurch erzielen, dass die Pumpe mit dem Sockel verschraubt ist.

Zur Erzielung eines geringen Montageaufwandes in jeder beliebigen Position ist vorgesehen, dass für jede Befestigungsposition in der Pumpe mindestens ein Kanal vorgehalten wird, wobei jedoch nach der Montage der Pumpe am Sockel, der für die Strömungsverbindung maßgebende Kanal verbunden wird, alle anderen Kanäle enden am Sockel als Blindleitungen. Vorteilhaft ist hierbei, dass alle Strömungsverbindungen mit Dichtungen versehen sind, dabei sind zur Erzielung der Strömungsverbindung einwandfreie Abdichtungen vorgesehen, während bei nicht vorliegen einer Strömungsverbindung die Abdichtung gegenüber dem Sockel direkt abdichtet, ohne dass eine Strömungsverbindung gebildet wird, das heißt es handelt sich hier um eine Blindleitung, die allerdings bei Änderung der Montageposition wieder zur Strömungsverbindung werden kann.

Eine leichte Montage der für das Federungssystem notwendigen Bauteile, welche sich zwischen dem Außenrohr und dem Arbeitszylinder befinden erfolgt dadurch, dass die Innenwandung des Außenrohres zylindrisch und hinterschnittfrei verläuft, so dass alle im Kolben-Zylinder-Aggregat notwendigen Bauteile in das Außenrohr axial einschiebbar sind. Vorteilhaft ist hierbei, dass entweder die Bauteile axial hintereinander im Außenrohr aufgefädelt und fixiert werden oder dass Einzelelemente der Pumpe durch den Sockel und das Außenrohr hindurch in den Innenraum ragen, um damit bestimmte Einzelteile in ihrer Position zu halten.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt.

Es zeigt:

Figur 1 und 2 ein Federungssystem in Ansicht

Figur 3, 4 und 5 ein Außenrohr zusammen mit einem Sockel als Einzelheit

Figur 6 ein Federungssystem im Schnitt, zusammen mit einer Pumpe

Figur 7 eine Draufsicht von Pumpe, Sockel und Außenrohr

Figur 8 und 9 eine Anbindung einer Pumpe an ein Außenrohr in verschiedenen Positionen

Figur 10 und 11 ein schweißtechnisches Detail bezüglich des Außenrohres und des Sockels als Einzelheit.

Aus den Figuren 1 und 2 ist ein Federungssystem 1 zu entnehmen, bei dem die Pumpe 2 an einem mit dem Außenrohr 6 verbundenen Sockel 3 fixiert ist. Die Befestigung der Pumpe 2 am Sockel 3 erfolgt über die Befestigungsschrauben 5 an der Flanschfläche 4 des Sockels 3.

Die Pumpe 2 zusammen mit ihrer Antriebseinheit ist in den Figuren 1 und 2 hängend angeordnet, es ist jedoch auch denkbar, dass die Pumpe 2 zusammen

mit der Antriebseinheit nach oben, das heißt oberhalb des Sockels 3 angeordnet sein kann.

In der Figur 3 ist das Außenrohr 6 dargestellt, wobei der Sockel 3 über Schweißpunkte mit dem Außenrohr 6 verbunden ist. In der Flanschfläche 4 sind Gewindebohrungen 7 zur Befestigung der Pumpe 2 vorgesehen. In Figur 4 ist eine Seitenansicht, während in Figur 5 die entsprechende Draufsicht dargestellt ist. Der dem Außenrohr 6 angepasste Sockel 3 kann vor dem Schweißen positioniert und zentriert werden, so dass die zentrale Bohrung 8 des Sockels 3, die der späteren Aufnahme der Pumpe 2 dient, gehalten ist. Die zentrale Bohrung 8 des Sockels 3 braucht gegenüber der zentralen Bohrung des Außenrohres 6 nicht dicht zu sein, wobei die Bohrung 9 gegenüber dem Außenrohr 6 mit einer Dichtung 10 versehen wird. Nach Verschweißung des Sockels 3 mit dem Außenrohr 6 ist die Bohrung 9 ausreichend abgedichtet.

In der Figur 5 ist das Außenrohr 6 in Verbindung mit dem Sockel 3 als Schnitt dargestellt, wobei in diesem Ausführungsbeispiel die Gewindebohrungen 7 den gesamten Sockel 3 durchdringen, es ist jedoch ohne weiteres denkbar, dass diese Gewindebohrungen 7 auch als rostunempfindlichere Sacklochgewinde ausgeführt werden können.

Aus der Figur 6 ist ein Federungssystem 1 im Schnitt dargestellt, wobei innerhalb des Außenrohres 6 ein Arbeitszylinder 20, eine Kolbenstange 24 sowie ein Kolben 25 angeordnet ist. Die Trennwand 11 lässt sich in das Außenrohr 6 axial einschieben, da das Außenrohr 6 zylindrisch und hinterschnittfrei ausgebildet ist. Diese Trennwand 11 unterteilt den zwischen Arbeitszylinder 20 und Außenrohr 6 befindlichen Raum in einen Niederdruckraum 12 und einen Hochdruckraum 13.

Die aus Figur 4 bekannte zentrale Bohrung 8 durchsetzt nicht nur das Außenrohr 6, sondern ist auch noch teilweise in der Trennwand 11 fortgebildet, so dass die Pumpe 2 mit ihrem zylindrischen Ansatz 21, in dem der Pumpenkolben 17 angeordnet ist, bis in die Trennwand 11 eingreifen kann und durch entsprechendes Vorsehen eines O-Ringes 22 abgedichtet ist, so dass in der zentralen Bohrung 8 des Sockels 3 keinerlei Abdichtung vorgehalten zu werden braucht. Die Schrauben 5 dienen der entsprechenden Fixierung. Die in der Pumpe 2 befindlichen Kanäle 16, welche ebenfalls über statische Dichtungen gegenüber dem Sockel 3 abgedichtet sind, dienen der Rückführung eines Leckölstromes, der von der Pumpenkolbenrückseite in das Ölreservoir zurückgeführt wird. Hierdurch wird nicht nur eine geringere Reibung des Pumpenkolbens, sondern auch eine Dauerschmierung der weiteren beweglichen Teile, wie z.B. des Exzenters 23 erzielt.

In der Figur 7 ist dargestellt, dass die Flanschdurchgangsbohrungen 14 des Gehäuses der Pumpe 2 zur Toleranzkompensierung gegenüber den Befestigungsschrauben 5 und den Gewindebohrungen 7 einen entsprechenden Durchgangsdurchmesser aufweisen.

Aus der Figur 8 ist ein Federungssystem dargestellt, bei dem die Pumpe 2 entsprechend am Außenrohr 6 fixiert ist. Durch die schematisch dargestellten Rückschlagventile 15 wird bei axialer Hin- und Herbewegung des Kolbens 17 der Pumpvorgang ausgelöst, um Dämpfungsmittel aus dem Niederdruckraum 12 in den Hochdruckraum 13 zu fördern, so dass dadurch die Kolbenstange des Federungssystems 1 zur Niveauregelung bewegt wird. Der obere Kanal 16 verbindet den Niederdruckraum 12 mit dem Gehäuseinnenraum der Pumpe 2 zum Zweck des Druckausgleiches bzw. der Schmierung und der Kühlung des Antrie-

bes, wobei der untere Kanal bei dieser Positionierung der Pumpe 2 als Blindbohrung gegenüber dem Sockel 2 abgedichtet ist.

In der Figur 9 ist die Pumpe 2 um 180° versetzt angeordnet, so dass jetzt der andere Kanal 16 die Verbindung von Niederdruckraum 12 zum Gehäuseinnenraum der Pumpe herbeiführt, während der vorher in Funktion befindliche Kanal 16 verschlossen ist.

In den Figuren 10 und 11 ist ein Schweißverbindung zwischen Sockel 3 und Außenrohr 6 dargestellt, wobei die Schweißbuckel 18 des Sockels 3 im unverschweißten Zustand (Figur 10) gegenüber der Umgebungsfläche erhöht ausgebildet sind. Nach dem Verschweißen (Figur 11) fließt das Schweißgut in die Vertiefungen 19, so dass zwischen dem Sockel 3 und dem Außenrohr 6 eine flächige Anlage entsteht. Diese sogenannte versteckte Schweißung lässt keine äußeren Verunreinigungen zu, so dass vor dem Lackieren des Federungssystems keine Vorarbeiten notwendig sind.

Bezugszeichenliste

1 - Federungssystem
2 - Pumpe
3 - Sockel
4 - Flanschfläche
5 - Befestigungsschraube
6 - Außenrohr
7 - Gewindebohrung
8 - zentrale Bohrung
9 - Bohrung
10 - Dichtung
11 - Trennwand
12 - Niederdruckraum
13 - Hochdruckraum
14 - Flanschdurchgangsbohrung
15 - Rückschlagventil
16 - Kanal
17 - Kolben
18 - Schweißbuckel
19 - Vertiefung
20 - Arbeitszylinder
21 - zylindrischer Ansatz
22 - O-Ring
23 - Exzenter
24 - Kolbenstange
25 - Kolben

Zusammenfassung

Federungssystem für Kraftfahrzeuge mit einer Niveauregelung zur Einstellung einer vorbestimmten Höhe des Fahrzeugaufbaus, bestehend aus mindestens einem, einen Arbeitszylinder, eine Kolbenstange und einem, Dämpfungsventile aufweisenden Dämpfungskolben, Kolben-Zylinder-Aggregat, einer Pumpe, ein Ölreservoir sowie entsprechende Zu- und Ablaufleitungen vom Ölreservoir zum Kolben-Zylinder-Aggregat und umgekehrt, wobei die Pumpe, bestehend aus einem Pumpenkolben und einem Antrieb am Außenrohr des Kolben-Zylinder-Aggregats angebracht ist, wobei am Außenrohr ein, gegenüber dem Außenrohr abgedichteter, Sockel angeordnet ist und dass die Pumpe an diesem Sockel in mehr als einer Position befestigbar ist.

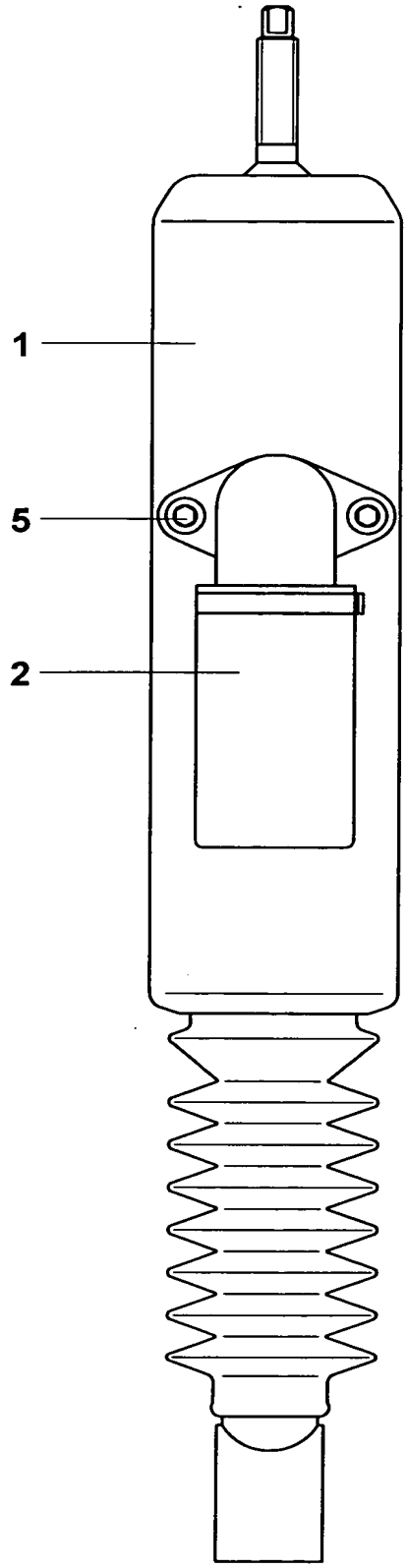


Fig.1

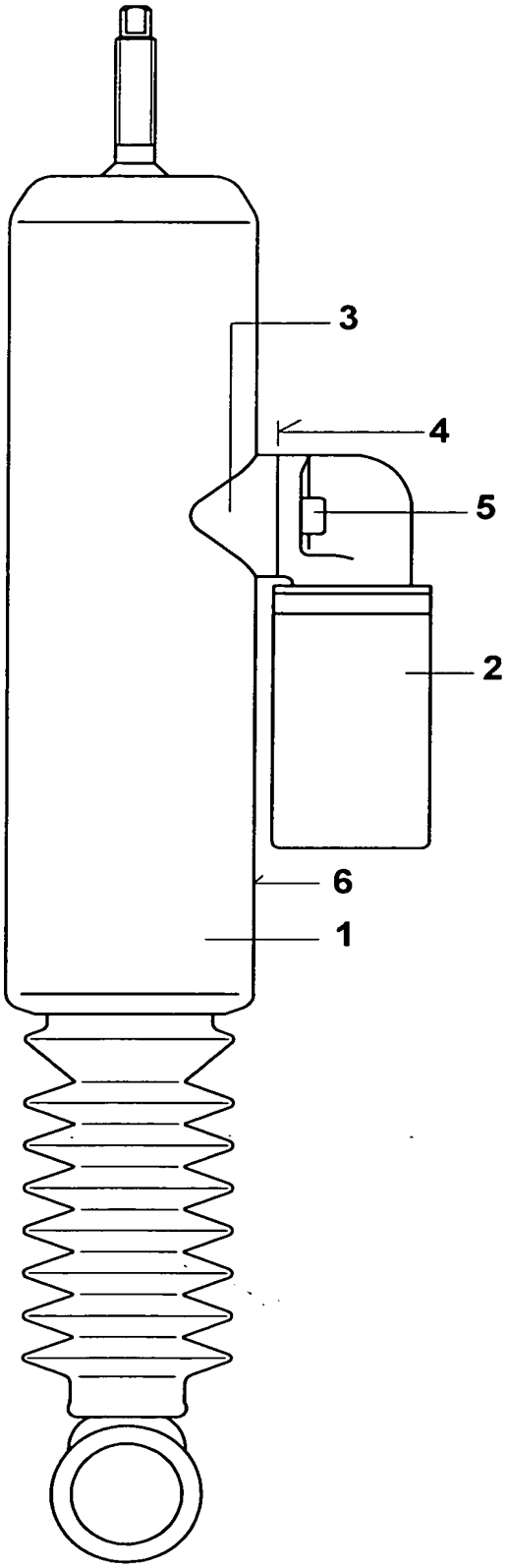


Fig.2

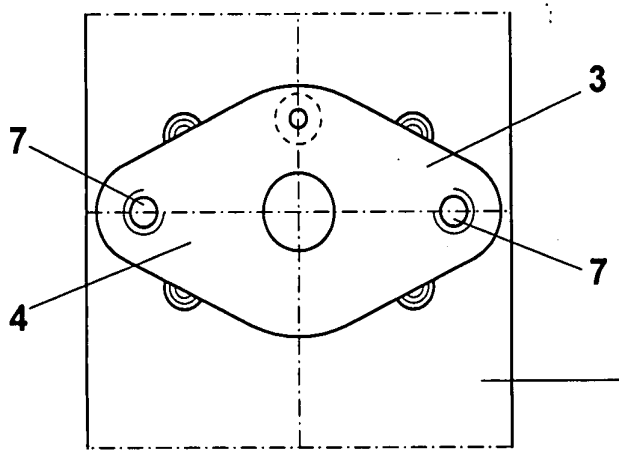


Fig.3

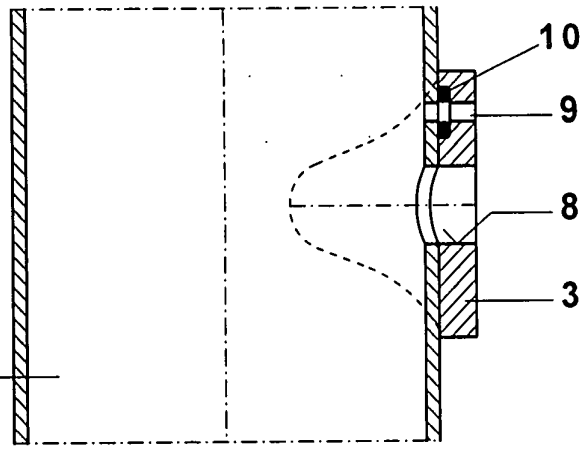


Fig.4

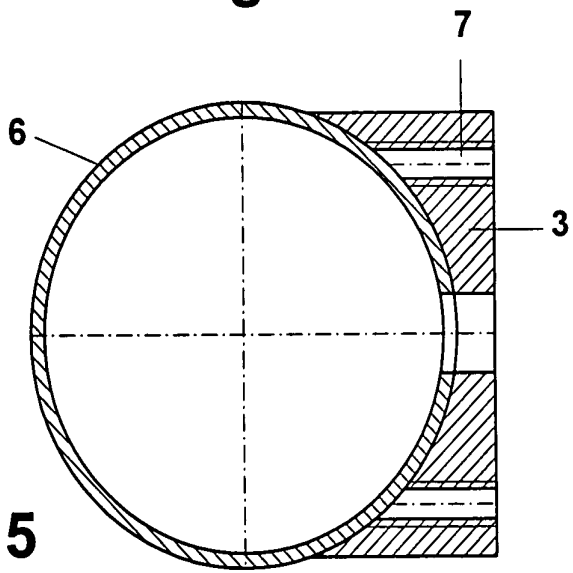


Fig.5

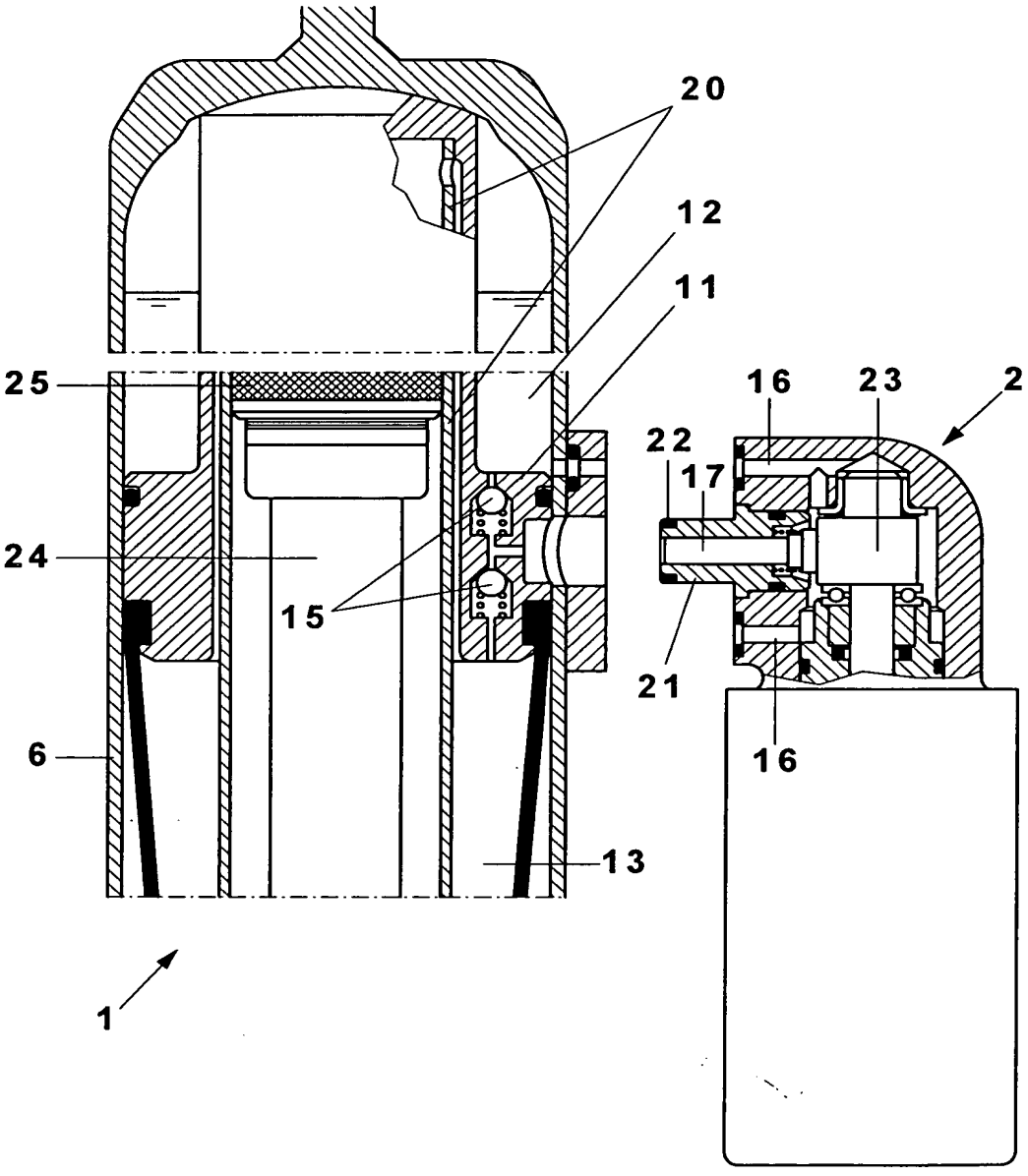


Fig6

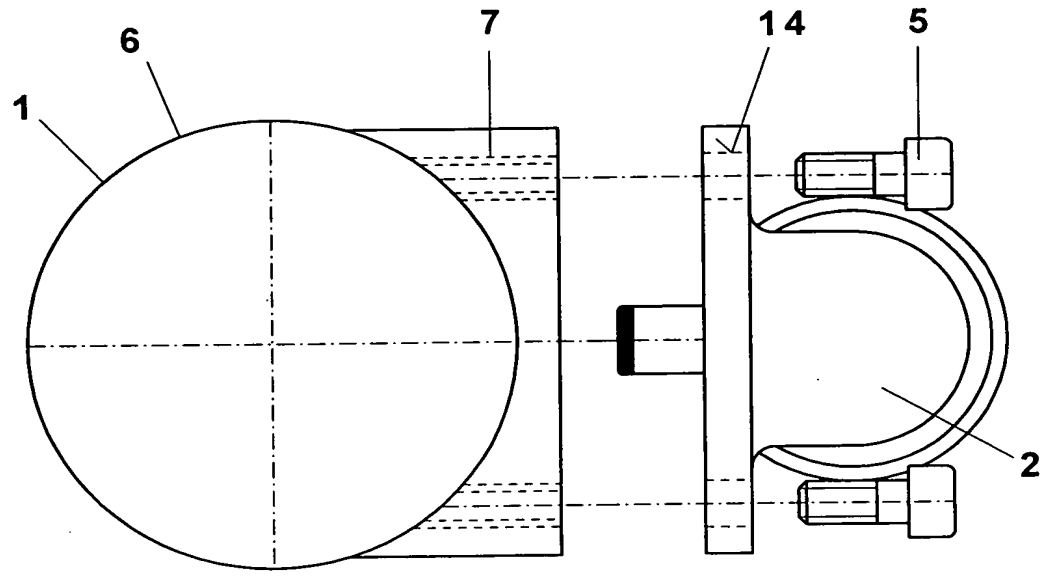


Fig.7

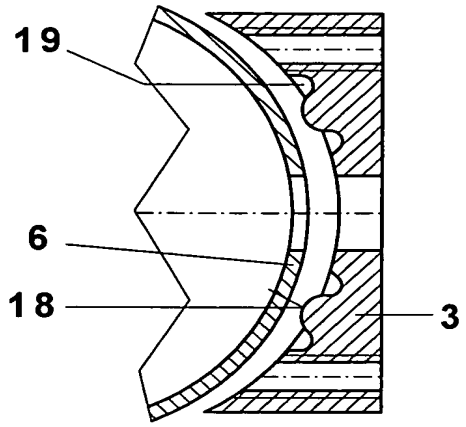


Fig.10

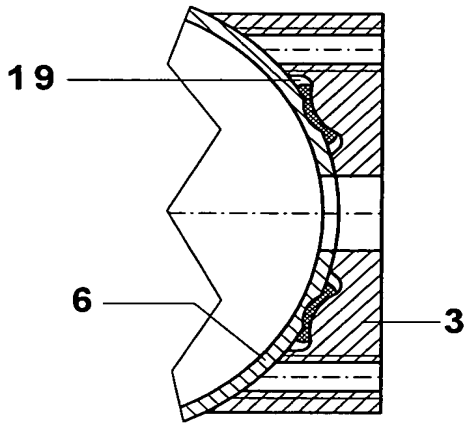


Fig.11